

IMPLEMENTASI SISTEM BILIK DISINFECTAN OTOMATIS BERBASIS IOT DENGAN NODEMCU DAN SENSOR ULTRASONIC

Ridwan Maulana^{1*)}, Ahmad Fauzi¹⁾, Dwi Sulistya Kusumaningrum¹⁾

¹⁾ Teknik Informatika, Universitas Buana Perjuangan Karawang

*Email Korespondensi: if17.ridwanmaulana@mhs.ubpkarawang.ac.id

ABSTRAK

Banyak kota-kota besar di Indonesia yang warganya terinfeksi sehingga menjadi zona merah dan beberapa kota menjadi zona hitam. Berbagai cara memutus rantai penularan Covid-19 seperti mencuci tangan dengan sabun di setiap tempat, menggunakan *handsanitizer*, dan menggunakan masker setiap berpergian ke luar rumah. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menghasilkan suatu alat penyemprot disinfektan yang beroperasi otomatis disaat ada yang melewati sensor Ultrasonic dan bisa mengontrol per-hari yang melewati bilik ini, juga bisa memonitoring kekurangan air disinfektan pada bak menggunakan *Internet of things* (IoT). Pada penelitian ini membantu dalam upaya pencegahan penyebaran virus Covid-19. Bilik disinfektan ini menggunakan NodeMCU, dan sensor Ultrasonic yang akan memberikan informasi melalui *website*. Hasilnya dapat memonitoring jumlah warga-nya telah di sterilisasi, dan kinerja dapat memonitoring *water level* disinfektan-nya dengan hasil rata-rata selisih 0.37cm.

Kata kunci: Covid-19, IoT, Disinfektan, PPDIOO

ABSTRACT

Many big cities in Indonesia have infected citizens. Therefore, they become red zones and blackzones. The various ways to break the chain of transmission of Covid-19 such as washing hands with soap everywhere, using a hand sanitiser, and using a mask every time you go out of the house. The purpose of this research is to produce a disinfectant sprayer that operates automatically when something passes through the Ultrasonic sensor and can monitor daily passing through this cubicle, monitor the lack of disinfectant water in the tub using the Internet of things (IoT). This research helps in preventing the spread of the Covid-19 virus. This disinfectant booth uses a NodeMCU, and an Ultrasonic sensor that will provide information through the website using the PPDIOO method. The results can monitor the number of residents who have been sterilized, and performance can monitor the water level of the disinfectant with an average difference of 0.37cm.

Keywords: Covid-19, IoT, Disinfectant, PPDIOO

PENDAHULUAN

Corona Virus atau disebut dengan nama ilmiahnya, *Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2 (SARS-Cov-2)*, mulai terungkap setelah ditemukannya pasien positif pada bulan Maret tahun 2020. Banyak kota metropolitan di Indonesia yang warganya terinfeksi sehingga menjadi zona merah dan beberapa kota menjadi zona hitam [1]. Penyemprotan disinfektan salah satunya menggunakan bilik disinfektan ini berbentuk kotak persegi panjang yang dapat di lewati manusia atau kendaraan maka bilik disinfektan akan otomatis mengeluarkan air disinfektan berbentuk embun. Setelah kendaraan atau manusia melewati bilik disinfektan maka air disinfektan yang berbentuk embun akan otomatis berhenti. Bilik disinfektan ini dilengkapi dengan sensor Ultrasonic yang membantu untuk membaca jika ada yang terkena sensor tersebut akan memantulkan gelombang pada bilik disinfektan sehingga otomatis beroperasi ataupun berhenti [3], dan membantu untuk memonitoring tingkat air pada ember dengan menggunakan *Internet of things* (IoT) [4].

Internet of things (IoT) yaitu perangkat keras (*hardware/embedded*) sistem yang dapat bertukar informasi dengan perangkat sistem lainnya yang tersambung dalam sistem sehingga dapat memberikan fungsional yang lebih spesifik [4]. Pada Penelitian yang dilakukan oleh Adi Nova Trisetiyanto dengan penelitian yang sama, yaitu Alat disinfektan otomatis menggunakan Arduino. Alat ini memiliki sensor yang sama, tetapi belum adanya *report* secara *realtime* orang yang melewati sensor ultrasonic yang masuk ke dalam bilik disinfektan. Selain, itu belum adanya monitoring otomatis pada bak disinfektan. Sehingga, sewaktu- waktu akan habis jika tidak ada monitoring otomatis pada bak air disinfektan [3].

Berdasarkan permasalahan di atas untuk menangani permasalahan tersebut adalah membangun Bilik Disinfektan otomatis ini diimplementasikan dengan *Internet of Things* (IoT). Bilik disinfektan ini menggunakan NodeMCU, dan sensor Ultrasonic yang akan menginformasikan melalui *website*. Tujuan pada penelitian ini yaitu menghasilkan alat penyemprot disinfektan yang ber-operasi otomatis disaat ada yang melewati sensor Ultrasonic dan bisa memonitoring perhari yang melewati bilik ini, juga bisa memonitoring kekurangan air disinfektan pada bak menggunakan *Internet of things* (IoT). Pada penelitian ini membantu dalam upaya menanggulangi penyebaran virus Covid-19.

METODE PENELITIAN

A. Tinjauan Pustaka

Disinfektan adalah cairan yang diperuntukan mencegah terjadinya infeksi atau pencemaran oleh sekumpulan mikroorganisme atau obat untuk membasmi kuman penyakit. Pengertian lain dari disinfektan adalah senyawa kimia yang bersifat memiliki kemampuan membunuh mikroorganisme yang terpapar secara langsung oleh disinfektan (Aditya, 2011).

Menurut Samuel Siregar dan Muhammad Rivai, IoT (*Internet of Things*) merupakan sebuah sistem dimana benda-benda di dunia fisik dapat dihubungkan ke internet oleh sensor. IoT mengacu pada penggunaan perangkat dan sistem cerdas yang terhubung untuk memanfaatkan data yang dikumpulkan oleh sensor dan aktuator yang tertanam di mesin dan benda fisik lainnya (Siregar & Muhammad, 2018). Sehingga Pengambilan data pada penelitian ini sangat di butuhkan untuk mendapatkan informasi berapa jumlah yang masuk pada bilik disinfektan dalam satu hari dan memberikan informasi ketinggian air yang sudah menyusut pada bak air disinfektan, pengecekan pada air disinfektan di dalam bak membutuhkan teknologi yang dapat mengambil data secara digital yaitu dengan menggunakan sensor Ultrasonic [3].

B. Objek dan Peralatan Penelitian

Bilik disinfektan berfungsi untuk men-sterilisasi masyarakat yang dari luar rumah. Agar lebih efisien penggunaannya bilik disinfektan ini dilengkapi Sensor ultrasonic difungsikan untuk menangkap sinyal yang melewati sensor ini dan menghitungnya, selain itu sensor ultrasonic ini membantu untuk monitoring *water level* di bak air disinfektan. Proses ini dilakukan secara otomatis dan *real time*, setelah itu data yang tertangkap pada sensor dikirim ke monitoring *web*.

I. Perangkat keras (*Hardware*)

Perangkat keras pada bilik disinfektan yang akan di rancang, seperti Sensor, Relay, dan perangkat pendukung lainnya memiliki fungsi, di antaranya:

Tabel 1. Perangkat keras

No	Hardware	Keterangan
1.	NodeMCU	Microkontroler
2.	Sensor Ultrasonic	Sensor jarak
3.	Pompa Air 12v 160psi	Pompa air tegangan 12 volt

4.	Kabel jumper	Dupont 10cm
5.	Project board	Breadboard 400 tie
6.	Relay 1 Channel 5v Dc	Control Relay Interface oleh single Chip I/O
7.	Selang dan Mist nozzle	Selang Aerator hitam hidroponik
8.	Female jack	Konektor / Jack tegangan DC tipe Female

II. Perangkat lunak (Software)

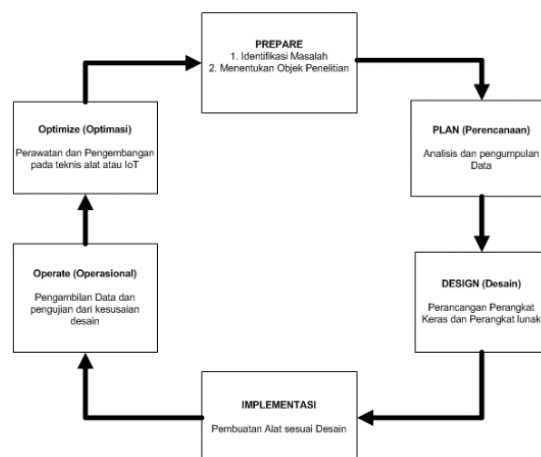
Perangkat Lunak yang di gunakan untuk membantu setting dan memprogram bilik disinfektan otomatis menggunakan NodeMCU dan sensor ultrasonik dengan *Internet of Things* (IOT), di antaranya:

Tabel 2. Perangkat Lunak

No	Software	Keterangan
1.	Arduino IDE	Arduino 1.8.3
2.	Google chrome	Browser pendukung
3.	Sublime Text	Sublime Text
4.	Xampp	Mysql

C. Prosedur Penelitian

Prosedur Percobaan pada penelitian ini dilakukan terdiri dari beberapa tahap dimulai dengan *Flowchart* alur penelitian, perancangan perangkat keras, dan perancangan perangkat lunak. Penelitian ini menggunakan metode PPDIOO.



Gambar 1. Metode PPDIOO

Dapat dijelaskan setiap Langkah- Langkah pada metode PPDIOO memiliki penjelasan yang saling terkait:

a. Prepare

Fase persiapan adalah menganalisa lapangan keadaan yang sedang dihadapi dengan melakukan identifikasi masalah dan objek penelitian.

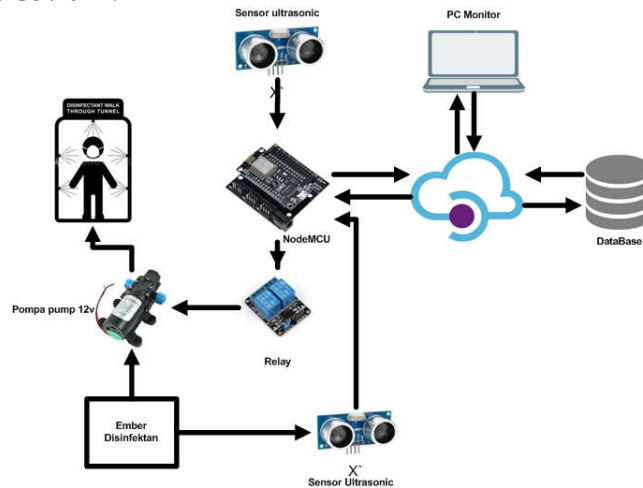
b. Plan

Pada fase ini dilakukan pengumpulan data dari berbagai informasi *online* mengenai penyebaran yang terpapar Covid-19.. Data yang diperlukan dalam penelitian ini dikumpulkan dengan Teknik mempelajari literatur, melalui media cetak, dan pencarian informasi melalui media internet

c. Desain

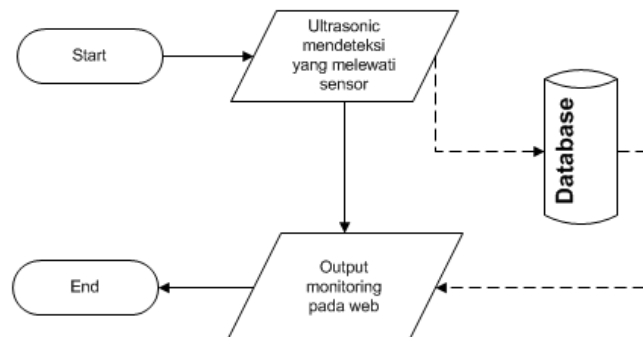
Fase ini adalah pengumpulan data yang telah dilaksanakan pada bagian *Plan*, membentuk kegiatan desain IoT dan perangkat keras lainnya untuk di-implementasikan pada alat penyemprotan disinfektan otomatis menggunakan sensor Ultrasonic.

Perancangan pada penelitian ini menggunakan Sensor Ultrasonic untuk memonitoring berapa orang yang melalui bilik disinfektan ini dalam sehari, juga memonitoring kekurangan air pada bak air disinfektan yang bisa di lihat dari web dan meminimalisir penyebaran virus Covid-19.



Gambar 2. Skema perancangan alat

Penelitian ini menggunakan Bahasa pada aplikasi Arduino IDE untuk memprogram pada *Microcontroller* NodeMCU. Pada *web* menggunakan PHP berfungsi untuk menghubungkan dan mengirimkan data sensor dari NodeMCU ke *database*. Serta membuat tampilan *web* untuk melihat jumlah orang yang melewati sensor disinfektan otomatis. *Flowchart* Perangkat lunak pada Sensor Ultrasonic dapat dilihat di Gambar 3.



Gambar 3. *FlowChart* Ultrasonic

d. *Implement*

Pada tahap ini adalah tahap implementasi dan pemeriksaan ulang, dimulai dari desain yang telah disetujui, setelah itu Jaringan dan komponen pendukung atau tambahan yang dibangun sesuai dengan spesifikasi desain.

e. *Operate*

Pada tahap ini dilakukan pengujian dari kesesuaian desain dan menghitung orang yang melewati sensor bilik disinfektan melalui jaringan yang dipantau sehari-hari menggunakan *web*.

f. *Optimize*

Fase Optimasi ini dapat terjadi kapan saja setelah alat beroperasi. Fase ini biasanya terjadi karena adanya perubahan teknis dan perawatan baik itu dari *hardware* atau dari jaringan IoT. Jika ada perubahan fase ini diperbaharui untuk memastikan alat penyemprotan disinfektan otomatis ini berjalan dengan konsisten sesuai dengan perencanaan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. *Prepare*

I. Identifikasi masalah

Pada masa pandemic seperti saat ini jaga jarak dan sterilisasi di perlukan untuk mencegah penyebaran virus Covid-19. Sterilisasi yang dimaksud untuk membunuh sejumlah bakteri atau virus yang ikut terbawa oleh barang atau pakaian manusia. Sehingga rencana awal yang paling tepat untuk pencegahan penyebaran virus Covid-19 adalah dengan sebuah perancangan bilik yang terbentuk dari bangun ruang dimana setiap bagian-nya mempunyai kemampuan untuk menyemprotkan air disinfektan secara otomatis dan memiliki kelebihan untuk menghitung orang yang melewati bilik disinfektan atau saat memasuki daerah.

II. Objek penelitian

Bilik disinfektan berfungsi untuk men-sterilisasi masyarakat yang dari luar rumah. Agar lebih efisien penggunaanya bilik disinfektan ini dilengkapi Sensor ultrasonic difungsikan untuk menangkap sinyal yang melewati sensor ini dan menghitungnya, selain itu sensor ultrasonic ini membantu untuk monitoring *water level* di bak air disinfektan. Proses ini dilakukan secara otomatis dan *real time*, setelah itu data yang tertangkap pada sensor dikirim ke monitoring *web*. Kegunaan bilik yang menyemprotkan air disinfektan kepada orang yang melewatinya, adalah mensterilisasi masyarakat setelah berpergian keluar rumah untuk mencegah penyebaran virus Covid-19.

B. *Plan*

Tahapan *Plan* (Perencanaan) Tahap ini dilakukan pengumpulan data berbagai informasi online mengenai penyebaran yang terpapar Covid-19. Salah satu media online pengumpulan data yang terpapar di Kabupaten Karawang pada alamat <https://covid19.karawangkab.go.id/data/>. Di akses pada tanggal 30 Juli 2021 angka yang terpapar Virus Covid-19 di Kabupaten Karawang, sebagai berikut:

Tabel 3. Data terpapar Covid-19 Kabupaten Karawang

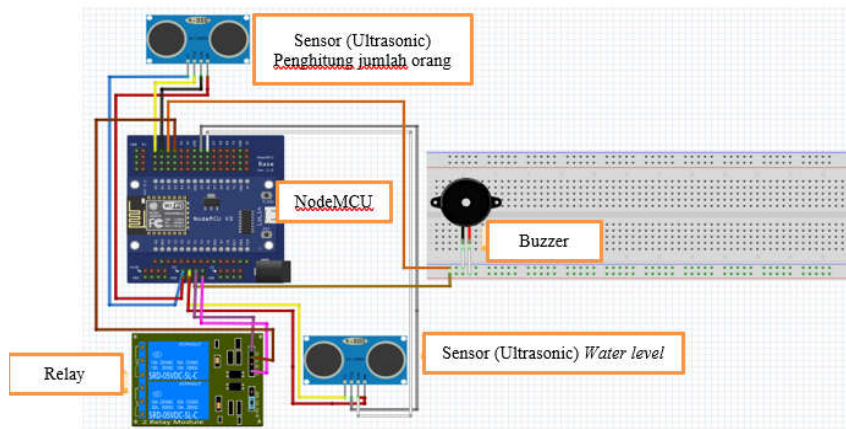
Keterangan	Jumlah
Ter-konfirmasi	40.053 Orang
Suspek	8.754 Orang
Masih dalam perawatan	481 Orang
Isolasi Mandiri	2.046 Orang
Selesai Isolasi/Sembuh	35.909 Orang
Meninggal Dunia	1.617 Orang
Kontak Erat dengan yang positive Covid-19	41.852 Orang

Pada jurnal yang di tulis oleh [5] Kaitan kasus dalam upaya pencegahan penyebaran Virus Covid-19 di lingkungan Pesantren adalah membuat bilik disinfektan otomatis. Karena, dalam analisis situasi pesantren memiliki Santri dari berbagai daerah Indonesia, Pondok Pesantren belum memiliki peralatan protokol Kesehatan untuk pencegahan virus Covid-19, dan Banyak Pondok Pesantren lain sudah banyak yang terpapar Virus Covid-19.

C. *Desain*

Pengumpulan data yang telah dilaksanakan pada bagian *Plan*, membentuk kegiatan desain IoT dan perangkat keras lainnya untuk di-implementasikan pada alat penyemprotan disinfektan otomatis menggunakan sensor Ultrasonic. Skema pada penelitian ini menggunakan Sensor Ultrasonic untuk me-monitoring jumlah orang yang melalui bilik disinfektan ini dalam sehari, juga memonitoring kekurangan air pada bak air disinfektan yang bisa di lihat dari web dan mencegah penyebaran virus Covid-19. Rangkaian alat ini berfungsi untuk mengetahui secara keseluruhan rangkaian yang akan di rangkai pada

penelitian ini. Rangkaian ini terdiri dari *input*, *output*, dan proses. Pada sistem bilik disinfektan otomatis ini menggunakan *microcontroller* NodeMCU ESP8266.



Gambar 4. Skema Rangkaian alat

D. Implement

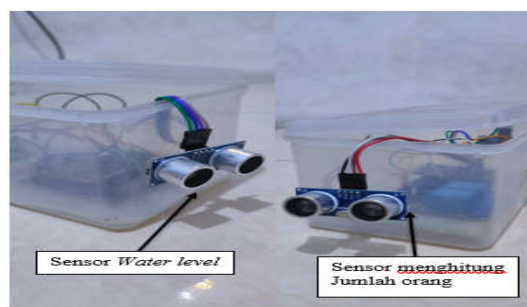
I. Implementasi Alat

Bilik ini berbentuk Persegi Panjang dengan rangka dari bahan paralon ukuran 3/4 yang disambungkan dengan *Fitting* pipa paralon 3 arah ukuran 3/4. Di bentuk sedemikian rupa sehingga orang bisa masuk kedalam bilik tersebut. Bilik ini di kelilingi selang *sprayer*, berfungsi untuk menyemprotkan air disinfektan ketika orang memasuki kawasan perumahan.



Gambar 5. Rangkaian Bilik Disinfektan

Rangkaian alat Selanjutnya adalah Sensor Ultrasonic yang berfungsi untuk memonitoring *water level* pada bak air disinfektan dan untuk memonitoring jumlah orang, sebagai berikut



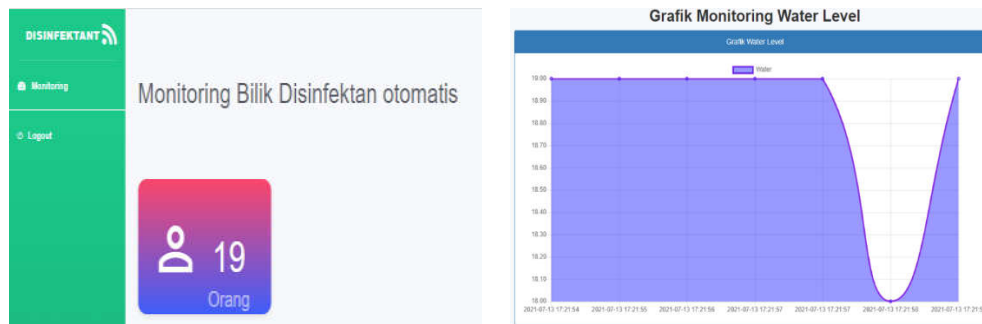
Gambar 6. Rangkaian Sensor Ultrasonic

II. Implementasi Sistem

a. Tampilan Login

Gambar 7. Tampilan Login

b. Tampilan Monitoring *Water level* dan jumlah orang



Gambar 8. Tampilan Monitoring

c. Tampilan Rekap Monitoring

No	Jumlah Orang	Water Level	Tanggal	waktu	ACTION
1	1	12	2021-05-14	08:06:22	Air Mancukagi
2	2	12	2021-05-14	09:04:26	Air Mancukagi
3	3	12	2021-05-14	09:04:28	Air Mancukagi
4	4	12	2021-05-14	09:04:33	Air Mancukagi
5	5	12	2021-05-14	09:04:49	Air Mancukagi
6	1	13	2021-05-15	10:00:10	Air Mancukagi
7	2	14	2021-05-15	10:00:15	Air Mancukagi
8	3	14	2021-05-15	10:00:20	Air Mancukagi
9	4	14	2021-05-15	10:00:40	Air Mancukagi
10	5	14	2021-05-15	10:00:46	Air Mancukagi
11	11	15	2021-05-15	10:10:15	Air Mancukagi

Gambar 9 Tampilan Rekap Monitoring dan Filtering tanggal

E. Operate

Jika sudah semuanya terpasang satu sama lain, selanjutnya pada tahap Operasional ini dilakukan pengujian untuk mengetahui kinerja alat yang telah dibuat secara keseluruhan. Sebelum melakukan pengujian pada alat, cara menggunakan bilik disinfektan yaitu, Hanya mengaktifkan wifi *local* dan membuka *web* monitoring, dan tunggu sampai dengan wifi *local* terhubung pada NodeMCU. Jika sudah, lanjut ke tahap pengujian.

Pengujian dilakukan sebanyak 31 kali dengan menghitung rata-rata. Berikut hasil pengujian yang telah dilakukan dapat dilihat pada tabel 4 dan tabel 5.

Tabel 4. Hasil pengujian Jumlah orang

Pengujian	Perhitungan Jumlah orang dengan Sensor	Perhitungan Jumlah Orang Manual	Selisih	Kondisi Buzzer	Kondisi Sistem	Keterangan
1	1	1	0	Berbunyi	Terhitung	Sesuai
2	2	2	0	Berbunyi	Terhitung	Sesuai
3	3	3	0	Berbunyi	Terhitung	Sesuai
4	4	4	0	Berbunyi	Terhitung	Sesuai
5	5	5	0	Berbunyi	Terhitung	Sesuai
6	6	6	0	Berbunyi	Terhitung	Sesuai
7	7	7	0	Berbunyi	Terhitung	Sesuai
8	8	8	0	Berbunyi	Terhitung	Sesuai
9	9	9	0	Berbunyi	Terhitung	Sesuai
10	10	10	0	Berbunyi	Terhitung	Sesuai
11	11	11	0	Berbunyi	Terhitung	Sesuai
12	12	12	0	Berbunyi	Terhitung	Sesuai
13	13	13	0	Berbunyi	Terhitung	Sesuai
14	14	14	0	Berbunyi	Terhitung	Sesuai
15	15	15	0	Berbunyi	Terhitung	Sesuai
16	16	16	0	Berbunyi	Terhitung	Sesuai
17	17	17	0	Berbunyi	Terhitung	Sesuai
18	18	18	0	Berbunyi	Terhitung	Sesuai
19	19	19	0	Berbunyi	Terhitung	Sesuai
20	20	20	0	Berbunyi	Terhitung	Sesuai
21	21	21	0	Berbunyi	Terhitung	Sesuai
22	22	22	0	Berbunyi	Terhitung	Sesuai
23	23	23	0	Berbunyi	Terhitung	Sesuai
24	24	24	0	Berbunyi	Terhitung	Sesuai
25	25	25	0	Berbunyi	Terhitung	Sesuai
26	26	26	0	Berbunyi	Terhitung	Sesuai
27	27	27	0	Berbunyi	Terhitung	Sesuai
28	28	28	0	Berbunyi	Terhitung	Sesuai
29	29	29	0	Berbunyi	Terhitung	Sesuai
30	0	0	0	Berbunyi	Terhitung	Sesuai
31	0	0	0	Berbunyi	Terhitung	Sesuai
Jumlah keseluruhan selisih			0	Sesuai		
Hasil selisih Rata - rata			0	Sesuai		

Pengujian dilakukan sebanyak 31 kali. Maka diketahui nilai rata - rata terhadap pengujian jumlah orang. Sebagai berikut:

$$Akurasi = \frac{(Total Percobaan - Total ketidakesuaian)}{Total Percobaan} \times 100\%$$

$$Akurasi = \frac{(31-0)}{31} \times 100\% = 100\%$$

Maka, pada pengujian jumlah orang sebanyak 31 kali, memperoleh nilai akurasi 100%. Artinya, sesuai dengan rencana yang telah dibuat tanpa adanya selisih dan perhitungan *ghosting*.

Tabel 5. Hasil Penelitian *Water level*

Pengujian	Jumlah Orang ke -	Water level dengan Sensor	Water Level Dengan manual (Penggaris)	Selisih	Ket. Air mencukupi/Air Mau Habis	Keterangan
1	160	13	13.1	0.1	Air Mencukupi	Sesuai
2	161	13	13.1	0.1	Air Mencukupi	Sesuai
3	162	13	13.2	0.2	Air Mencukupi	Sesuai
4	163	13	13.2	0.2	Air Mencukupi	Sesuai
5	164	13	13.3	0.3	Air Mencukupi	Sesuai
6	165	13	13.4	0.4	Air Mencukupi	Sesuai
7	166	13	13.5	0.5	Air Mencukupi	Sesuai
8	167	13	13.6	0.6	Air Mencukupi	Sesuai
9	168	13	13.8	0.8	Air Mencukupi	Sesuai
10	169	13	13.9	0.9	Air Mencukupi	Sesuai
11	170	13	14	1	Air Mencukupi	Sesuai
12	171	14	14.1	0.1	Air Mencukupi	Sesuai
13	172	14	14.2	0.2	Air Mencukupi	Sesuai
14	173	14	14.3	0.3	Air Mencukupi	Sesuai
15	174	14	14.5	0.5	Air Mencukupi	Sesuai
16	175	14	14.6	0.6	Air Mencukupi	Sesuai
17	176	15	14.8	-0.2	Air Mau Habis	Sesuai
18	177	15	15	0	Air Mau Habis	Sesuai
19	178	15	15.1	0.1	Air Mau Habis	Sesuai
20	179	15	15.2	0.2	Air Mau Habis	Sesuai
21	180	15	15.3	0.3	Air Mau Habis	Sesuai
22	181	15	15.4	0.4	Air Mau Habis	Sesuai
23	182	15	15.6	0.6	Air Mau Habis	Sesuai
24	183	15	15.8	0.8	Air Mau Habis	Sesuai
25	184	15	15.9	0.9	Air Mau Habis	Sesuai
26	185	16	16	0	Air Mau Habis	Sesuai
27	186	16	16.1	0.1	Air Mau Habis	Sesuai
28	187	16	16.2	0.2	Air Mau Habis	Sesuai
29	188	16	16.3	0.3	Air Mau Habis	Sesuai
30	189	16	16.4	0.4	Air Mau Habis	Sesuai
31	190	16	16.6	0.6	Air Mau Habis	Sesuai
Jumlah Keseluruhan				11.5	Sesuai	
Rata - Rata Selisih				0.37	Sesuai	

Tabel 5 menunjukkan selisih dari level air dengan sensor dan penggaris antara -0.2 hingga 1 cm, dengan detail rata- rata selisih sebesar 0.37 cm.

F. Optimize

Fase Optimasi ini terdapat perawatan yang perlu di jaga agar fungsi dan optimalisasi terhadap hasil masih tetap terjaga dan tidak terjadi *error*. Sebagai berikut:

1. Pada kabel sensor atau kabel lainnya diberi solatip hitam agar tidak adanya konsleting pada arus listrik
2. Kotak NodeMCU harus tetap tertutup agar tidak terkena cipratan air disinfektan.
3. Pada sensor *Water level* berikan pelindung berupa *Bracket* dan berikan baut pada bak air disinfektan agar hasil monitoring *water level* tidak berubah ubah ukurannya.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dari pengujian yang telah dilakukan. Maka memperoleh kesimpulan, Sebagai berikut:

1. Dengan merancang bilik disinfektan menggunakan Sensor ultrasonic dan NodeMCU berbasis IoT, dapat melakukan penyemprotan air disinfektan dengan otomatis secara *realtime*, data tersebut bisa di lihat pada *web* monitoring dan alat ini digunakan bertujuan untuk mencegah penyebaran virus Covid-19 sehingga masyarakat tetap steril setelah berpergian keluar rumah.

2. Setelah melakukan Pengujian pada sensor sebanyak 31 kali, dan memperoleh hasil rata – rata dari pengujian tersebut. Sebagai Berikut:
 - a. Sensor Ultrasonic yang berfungsi untuk memonitoring jumlah orang yang melewati sensor, memperoleh hasil rata –rata 0, dengan tidak adanya selisih dan perhitungan *ghosting*.
 - b. Sensor Ultrasonic yang berfungsi untuk memonitoring *water level*. Memperoleh hasil rata – rata 0.37cm dengan perhitungan menggunakan sensor ultrasonic dan perhitungan manual menggunakan penggaris.

UCAPAN TERIMA KASIH

Naskah ilmiah ini adalah sebagian dari penelitian Tugas Akhir milik Ridwan Maulana dengan Judul Rancang Bangun alat penyemprotan disinfektan otomatis berbasis IoT dengan NodeMCU dan Sensor Ultrasonic yang dibimbing oleh Dr. Ahmad Fauzi, S.Kom, M.Kom dan Dwi Sulistya K, S.Pd, M.Pd.

REFERENSI

- [1] Satuan Tugas Penanganan Covid-19, “Peta Sebaran COVID-19, Komite Penanganan Covid-19 dan Pemulihan Ekonomi Nasional,” Covid19.go.id, Jakarta, 2020.
- [2] Detik.com, “Selain Surabaya, 5 Wilayah Ini Juga Jadi Zona 'Hitam' Corona di Indonesia,” Detik.com, 3 Juni 2020. [Online]. Available: <https://health.detik.com/berita-detikhealth/d-5038617/selain-surabaya-5-wilayah-ini-juga-jadi-zona-hitam-corona-di-indonesia> (12:49). [Diakses 22 Januari 2021].
- [3] A. N. Trisetiyanto, “RANCANG BANGUN ALAT PENYEMPROT DISENFECTAN OTOMATIS UNTUK MENCEGAH PENYEBARAN VIRUS CORONA,” *Joined Journal*, pp. Volume 3, Nomor 1, 45-51, 2020.
- [4] A. J. Kuswinta , I. G. P. W. Wedashwara W dan I. W. A. Arimbawa, “Implementasi IoT Cerdas Berbasis Inference Fuzzy Tsukamoto Pada Pemantauan Kadar pH Dan Ketinggian Air Dalam Akuaponik,” *J- COSINE, Vol.3, No. 1, E-ISSN:2541-0806, P-ISSN:2540-8895*, pp. 65-74, 2019.
- [5] B. Triyono, Y. Prasetyo, N. Hanifah, J. R. Kusumo, B. Winarno dan I. Aldanur, “Penerapan Automatic Disinfection Chamber Untuk Pencegahan Covid19 di Pondok Pesantren Al Mujaddadiyah,” *Jati Emas (Jurnal Aplikasi Teknik dan Pengabdian Masyarakat)*, pp. 75-78, Vol. 4, No. 2, e. ISSN: 2550-0821, 2020.
- [6] S. Siregar dan R. Muhammad , “Monitoring dan Kontrol Sistem Penyemprotan Air untuk Budidaya Aeroponik Menggunakan NodeMCU ESP8266,” *JURNAL TEKNIK ITS*, pp. 80-85, Vol. 7, No. 2, ISSN: 2337-3539 (2301-9271 Print), 2018.
- [7] T. Aditya, “Efektifitas disinfektan kombinasi glutaraldehid dan polidimetil amonium klorida terhadap total bakteri pada kandang ayam petelur,” Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga Surabaya, Surabaya, 2011.